

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001286085
PUBLICATION DATE : 12-10-01

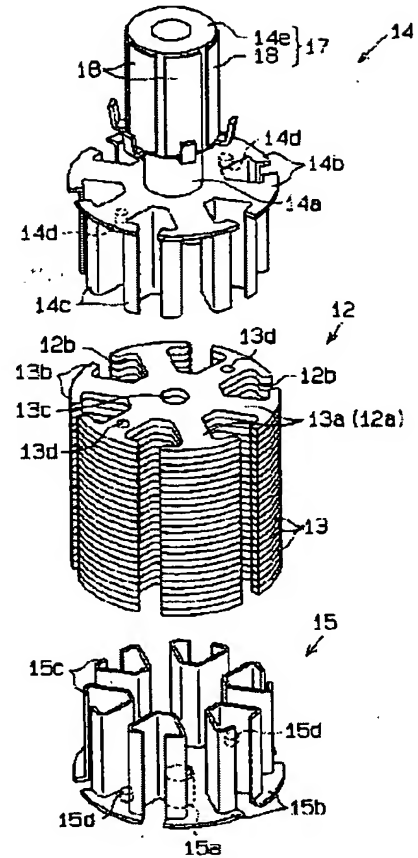
APPLICATION DATE : 30-03-00
APPLICATION NUMBER : 2000093764

APPLICANT : ASMO CO LTD;

INVENTOR : MATSUURA YOSHIHIRO;

INT.CL. : H02K 3/34 H02K 15/10 H02K 23/00

TITLE : CORE INSULATOR FOR ROTOR OF MOTOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a core insulator for a rotor of a motor which can reduce the cost of a motor.

SOLUTION: This core insulator 14 has an insulating unit comprising a cylinder part 14a, core end surface insulating parts 14b, and slot insulating parts 14c which covers predetermined parts with which windings 16 applied to a core 12 of a rotor 10 can be brought into contact; and an axle part 14a of a commutator 17 which is formed integrally with the insulating unit. With this constitution, a working process for fixing the commutator 17 (the axle part 14e) can be eliminated.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(11)特許出願公開番号

特開2001-286085

(P2001-286085A)

(43)公開日 平成13年10月12日(2001.10.12)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テ-マ-ト* (参考)

H0 2K 3/34

H02K 3/34

C 5 H 6 O 4

15/10

15/10

5 H 6 1. 3

73/00

23/00

Z 5 H 6 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-93764(P2000-93764)

(22) 出願日 平成12年3月30日(2000.3.30)

(71)出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72)発明者 松浦 良裕

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式
会社内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

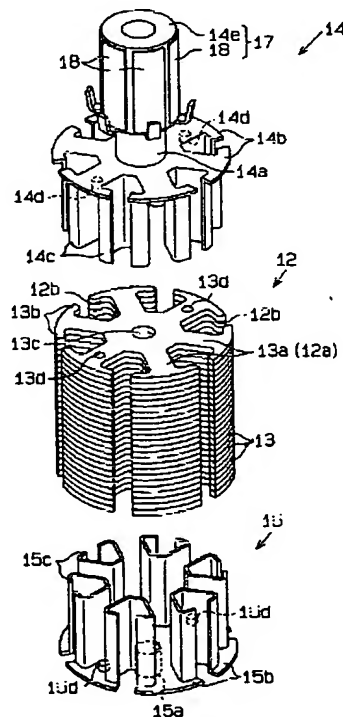
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 モータのロータ用コアインシュレータ

(57) 【要約】

【課題】モータのコストを低減することができるモータのロータ用コアインシュレータを提供する。

【解決手段】コアインスレータ１４は、ロータ１０のコア１２に巻装する巻線１６が接触し得る所定部分を被覆する絶縁部（円筒部１４ａ、コア端面絶縁部１４ｂ、スロット絶縁部１４ｃ）と、該絶縁部に一体形成される整流子１７の軸芯部１４ｅとを備えている。そのため、整流子１７（軸芯部１４ｅ）を固定する作業工程が省略できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 整流子を有するモータのロータに装着されるモータのロータ用コアインシュレータであって、前記ロータのコアに巻装する巻線が接触し得る所定部分を被覆して絶縁する絶縁部と、前記絶縁部に一体形成される前記整流子の軸芯部とを備えたことを特徴とするモータのロータ用コアインシュレータ。

【請求項2】 請求項1に記載のモータのロータ用コアインシュレータにおいて、前記軸芯部と前記ロータの回転軸との間に間隙を設けたことを特徴とするモータのロータ用コアインシュレータ。

【請求項3】 請求項1又は2に記載のモータのロータ用コアインシュレータにおいて、前記コアは、前記巻線が巻装される複数のティースを備えるものであり、前記絶縁部は、前記軸芯部に連設され、前記ロータの回転軸を被覆する筒部と、前記筒部に連設され、前記コアの一侧端面を被覆するコア端面絶縁部と、前記コア端面絶縁部に連設され、前記ティース間のスロットに嵌挿されて該スロットの内周面を被覆するスロット絶縁部とを備えたことを特徴とするモータのロータ用コアインシュレータ。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載のモータのロータ用コアインシュレータにおいて、前記絶縁部には、前記巻線の巻装前において前記コアに固定するための固定手段を有することを特徴とするモータのロータ用コアインシュレータ。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項に記載のモータのロータ用コアインシュレータにおいて、前記整流子は、それぞれ埋込片を有する複数の整流子片を備えるものであり、前記軸芯部には、各整流子片の埋込片がインサートされ各整流子片が固定されることを特徴とするモータのロータ用コアインシュレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モータのロータ用コアインシュレータに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば直流モータにおいては、そのロータを構成するコアと巻線との間を絶縁する方法として、コアと巻線との間を絶縁材よりなる樹脂成形品（インシュレータ）を介在する方法が種々提案され、その一例が特開平8-84458号公報に開示されている。

【0003】この公報では、インシュレータは、コアの

巻線部を絶縁する巻線絶縁部と、前記巻線絶縁部と一体に形成されアーマチャシャフトに外嵌されるシャフト絶縁部と、前記シャフト絶縁部の先端に設けられる連結部とからなる。そして、前記連結部にコンミテータ（整流子）の軸芯部分を一体に連結して固定し、コンミテータの固定力の向上が図られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記公報では、コンミテータをインシュレータに一体に組み付ける工程が必要となるため組付け工数が増加するので、モータのコストが高くなるという問題があった。

【0005】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、モータのコストを低減することができるモータのロータ用コアインシュレータを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため、請求項1に記載の発明は、整流子を有するモータのロータに装着されるモータのロータ用コアインシュレータであって、前記ロータのコアに巻装する巻線が接触し得る所定部分を被覆して絶縁する絶縁部と、前記絶縁部に一体形成される前記整流子の軸芯部とを備えた。

【0007】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のモータのロータ用コアインシュレータにおいて、前記軸芯部と前記ロータの回転軸との間に間隙を設けた。請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載のモータのロータ用コアインシュレータにおいて、前記コアは、前記巻線が巻装される複数のティースを備えるものであり、前記絶縁部は、前記軸芯部に連設され、前記ロータの回転軸を被覆する筒部と、前記筒部に連設され、前記コアの一侧端面を被覆するコア端面絶縁部と、前記コア端面絶縁部に連設され、前記ティース間のスロットに嵌挿されて該スロットの内周面を被覆するスロット絶縁部とを備えた。

【0008】請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項に記載のモータのロータ用コアインシュレータにおいて、前記絶縁部には、前記巻線の巻装前において前記コアに固定するための固定手段を有する。

【0009】請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載のモータのロータ用コアインシュレータにおいて、前記整流子は、それぞれ埋込片を有する複数の整流子片を備えるものであり、前記軸芯部には、各整流子片の埋込片がインサートされ各整流子片が固定される。

【0010】従って、請求項1に記載の発明によれば、コアインシュレータは、ロータのコアに巻装する巻線が接触し得る所定部分を被覆して絶縁する絶縁部と、絶縁部に一体形成される整流子の軸芯部とを備えている。従って、整流子（軸芯部）を固定する作業工程を省略でき、モータのコストを低減することができる。

【0011】請求項2に記載の発明によれば、整流子の軸芯部とロータの回転軸との間に間隙が設けられるので、コアインシュレータの固定時において、軸芯部に応力が作用しない。従って、軸芯部の外周面、即ち該外周面に備えられる整流子片のブラシとの摺接面の真円度を精度良く保つことができる。又、軸芯部の応力による割れを考慮して該軸芯部の寸法を設定する必要がなく、しかも該軸芯部を高い精度で形成する必要がなくなるので、該軸芯部（コアインシュレータ）の寸法設定が容易になるとともに、該軸芯部（コアインシュレータ）の形成が容易になる。更に、軸芯部が外径側に摺り易くなるので、巻線に振動や遠心力等の応力が加わっても該軸芯部が吸収し、巻線にかかる応力が小さくなる。

【0012】請求項3に記載の発明によれば、コアインシュレータの絶縁部は、軸芯部に連設されロータの回転軸を被覆する筒部と、筒部に連設されコアの一端端面を被覆するコア端面絶縁部と、コア端面絶縁部に連設されティース間のスロットに嵌挿されて該スロットの内周面を被覆するスロット絶縁部とを備えている。従って、1つの成形品で、整流子とコアとの間の回転軸や、コアの一端端面、コアのスロット内周面を被覆することができる。

【0013】請求項4に記載の発明によれば、絶縁部には、前記巻線の巻装前において前記コアに固定するための固定手段を有する。従って、この固定手段によって、巻線の巻装前においてコアインシュレータがコアに固定されるので、巻線の巻装作業がし易くなる。

【0014】請求項5に記載の発明によれば、軸芯部には、各整流子片の埋込片がインサートされ各整流子片が固定される。従って、各整流子片をそれぞれ軸芯部に組付ける必要がないので、整流子の組立てが容易となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施の形態を図面に従って説明する。図1は、本実施形態の直流モータ1の断面を示し、直流モータ1のモータハウジング2は、有底筒状のヨーク3とエンドフレーム4とからなる。ヨーク3はその底部に軸受凹部5が凹設され、その軸受凹部5に軸受6が固設されている。又、ヨーク3の内側面には、複数極のマグネット7が固設されている。一方、エンドフレーム4は、ヨーク3の開口部に固設される。エンドフレーム4の内側面の中央位置には軸受凹部8が凹設され、その軸受凹部8に貫通孔8aが形成されている。又、軸受凹部8には、軸受9が固設されている。そして、このようなエンドフレーム4と前記ヨーク3とで形成される空間にはロータ10が収容され、その回転軸11が前記両軸受6、9により回転可能に支持されている。

【0016】前記回転軸11には、積層コア12が固着されている。積層コア12は、図1～図3に示すように、複数のコアシート13からなる。コアシート13

は、その中央部から放射状にかつ等角度間隔に6個のティース片13aが延出形成されている。各ティース片13aの先端部には、両側方に円弧状に延出する突起13bが形成されている。又、コアシート13の中央部には、前記回転軸11を貫通させるための貫通孔13cが透設されている。又、両端部に配置される各コアシート13には、相互に反対方向に延びる2つのティース片13aに嵌合孔13dがそれぞれ形成されている。

【0017】このように形成されたコアシート13を複数枚積層することにより、前記積層コア12が形成される。因みに、このティース片13aは積層コア12のティース12aを構成し、隣り合うティース12a間で形成される空間はスロット12bを構成することになる。

【0018】又、前記積層コア12には、コアインシュレータ14、15が装着される。これらコアインシュレータ14、15は、絶縁性の熱可塑性樹脂からなる成形品であって、所定のティース12a間に巻装する巻線16と、積層コア12及び回転軸11とを絶縁するために設けられる。

【0019】詳述すると、コアインシュレータ14は、前記回転軸11に嵌挿される円筒部14aを備えている。円筒部14aの一端端には、前記積層コア12の端面と同一形状のコア端面絶縁部14bが延出形成されている。コア端面絶縁部14bは、積層コア12の一端の端面に重ね合わされる。

【0020】コア端面絶縁部14bの前記円筒部14aと反対側の面には、積層コア12の各スロット12b内に一端から嵌挿されるスロット絶縁部14cが延出形成されている。スロット絶縁部14cは、その軸方向の長さが積層コア12のその半分に設定されている。又、スロット絶縁部14cは、その平面形状が積層コア12に形成されたスロット12bの内周面の平面形状と同じ形状をなしている。スロット絶縁部14cは、積層コア12のスロット12bの内周面に重ね合わされる。

【0021】又、コア端面絶縁部14bには、前記ティース片13aに設けた嵌合孔13dに圧入される凸部14dが設けられる。この凸部14dを嵌合孔13dに圧入することで、巻線16の巻装前において、コアインシュレータ14が積層コア12に固定され、巻線16の巻装作業をし易くしている。

【0022】前記円筒部14aの他側端には、整流子17を構成するための円筒状の軸芯部14eが軸方向に延出形成されている。軸芯部14eには、その外周面に6個の整流子片18が固定される。即ち、この軸芯部14eには、図1に示すように、各整流子片18に形成された埋込片18aがインサートされている。

【0023】又、軸芯部14e及び該軸芯部14e側の前記円筒部14aの一部は、その内径が前記回転軸11の外径より大きく設定され、間隙19が形成されている。このような間隙19を設けることにより、コアイン

シュレータ14の回転軸11への固定時において、軸芯部14eに応力が作用しない。従って、軸芯部14eの外周面、即ち整流子片18のブラシ（図示略）との摺接面の真円度を精度良く保つことができる。又、軸芯部14eの応力による割れを考慮して該軸芯部14eの寸法を設定する必要がなく、しかも該軸芯部14eを高い精度で形成する必要がなくなるので、該軸芯部14e（コアインスシュレータ14）の寸法設定が容易になるとともに、該軸芯部14e（コアインスシュレータ14）の形成が容易になる。更に、軸芯部14eが外径側に撓み易くなるので、巻線16に振動や遠心力等の応力が加わっても該軸芯部14eが吸収し、巻線にかかる応力が小さくなる。

【0024】一方、コアインスシュレータ15は、図3に示すように、前記回転軸11に嵌挿される円筒部15aと、該円筒部15aに延出形成され前記コアインスシュレータ14と同形状のコア端面絶縁部15b及びスロット絶縁部15cから構成されている。コアインスシュレータ15は、そのスロット絶縁部15cが積層コア12の各スロット12b内に他側から嵌挿される。

【0025】又、このコアインスシュレータ15のコア端面絶縁部15bにも同様に、前記ティース片13aに設けた嵌合孔13d（図1参照）に圧入される凸部15dが設けられる。この凸部15dを嵌合孔13dに圧入することで、巻線16の巻装前において、コアインスシュレータ15が積層コア12に固定され、巻線16の巻装作業をし易くしている。

【0026】このように構成されたコアインスシュレータ14、15は、積層コア12に装着され、巻線16との絶縁を図る部分（回転軸11、積層コア12の両端面及びスロット12bの内周面）と該巻線16とが絶縁状態となるように被覆する。そして、これらコアインスシュレータ14、15の装着後に所定のティース12a間に巻線16が巻装されるとともに、巻線16の末端（図示略）が対応する整流子片18に接続される。このとき、コアインスシュレータ14、15は、巻装された巻線16の張力により、積層コア12に確実に固定される。

【0027】上記したように、本実施の形態によれば、以下の効果を有する。

（1）コアインスシュレータ14に整流子17の軸芯部14eを一体形成したので、整流子17（軸芯部14e）を固定する作業工程を省略することができ、ひいてはモータ1のコストを低減することができる。

【0028】（2）整流子17の軸芯部14eとロータ10の回転軸11との間に間隙19を設けたので、コアインスシュレータ14の固定時において、軸芯部14eに応力が作用しない。従って、軸芯部14eの外周面、即ち該外周面に備えられる整流子片18のブラシとの摺接面の真円度を精度良く保つことができる。又、軸芯部14eの応力による割れを考慮して該軸芯部14eの寸法

を設定する必要がなく、しかも該軸芯部14eを高い精度で形成する必要がなくなるので、該軸芯部14e（コアインスシュレータ14）の寸法設定が容易になるとともに、該軸芯部14e（コアインスシュレータ14）の形成が容易になる。その結果、コアインスシュレータ14のコストを低減、ひいてはモータ1のコストを低減することができる。更に、軸芯部14eが外径側に撓み易くなるので、巻線16に振動や遠心力等の応力が加わっても該軸芯部14eが吸収し、巻線にかかる応力を小さくすることができる。

【0029】（3）コアインスシュレータ14は、軸芯部14eに連設され回転軸11を被覆する円筒部14aと、円筒部14aに連設されコア12の一侧端面を被覆するコア端面絶縁部14bと、コア端面絶縁部14bに連設されスロット12bに嵌挿されて該スロット12bの内周面を被覆するスロット絶縁部14cとを備えている。従って、1つの成形品で、整流子17とコア12との間の回転軸11や、コア12の一侧端面、コア12のスロット12b内周面を被覆することができる。

【0030】（4）コアインスシュレータ14は、コア12の嵌合孔13dに圧入される凸部14dを有し、この凸部14dを嵌合孔13dに圧入することで、巻線16の巻装前において、コアインスシュレータ14がコア12に固定される。そのため、巻線16の巻装作業がし易くなる。

【0031】（5）コアインスシュレータ14は、巻装された巻線16の張力によりコア12に確実に固定されるので、固定するための特別な手段が必要ない。

（6）軸芯部14eには、各整流子片18の埋込片18aがインサートされ各整流子片18が固定される。従って、各整流子片18をそれぞれ軸芯部14eに組付ける必要がないので、整流子17の組立てを容易とすることができる。

【0032】尚、本発明の実施の形態は、以下のように変更してもよい。

○上記実施形態では、コアインスシュレータ14を図3のように構成したが、このインシュレータ14に整流子17の軸芯部14eが一体形成されていれば、この構成に限定されるものではなく、例えば、以下のようにしてもよい。

【0033】コアインスシュレータ14のスロット絶縁部14cをコア12の軸方向の長さより若干長くしてもよい。又、スロット絶縁部14cをスロット12bに嵌挿してコアインスシュレータ14がコア12に固定できれば、凸部14d及びコア12の嵌合孔13dを設けなくてもよい。即ち、スロット絶縁部14cを固定手段としてもよい。

【0034】又、コアインスシュレータ14をコア12に遊嵌合させても巻線16の巻装作業に悪影響を与えなければ、固定手段（凸部14d及びコア12の嵌合孔13

d) を特に設けなくてもよい。尚、この場合、コアインシュレータ 14 に巻線 16 が巻装されると、その巻装された巻線 16 の張力によりコアインシュレータ 14 がコア 12 に確実に固定される。従って、コアインシュレータ 14 が周方向や軸方向にずれることはない。

【0035】又、スロット絶縁部 14c を別体としてもよい。又、軸芯部 14e に整流子片 18 をインサート固定したが、これ以外の固定方法を用いて固定するようにしてもよい。

【0036】又、軸芯部 14e と回転軸 11 との間に間隙 19 を設けるようにしたが、設けなくてもよい。

○上記実施形態では、6 個のティース 12a (スロット 12b) よりなるコア 12 に実施したが、この数に限定されるものではない。尚、ティース 12a (スロット 12b) の数を変更した場合、その数に応じてコア端面絶縁部 14b、スロット絶縁部 14c の形状を変更する必要がある。

【0037】上記各実施の形態から把握できる請求項以外の技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。

(イ) 請求項 1～5 に記載のモータのロータ用コアイン

シュレータを、そのロータに装着してなるロータを有することを特徴とするモータ。このようにすれば、整流子を固定する作業工程を省略できるので、モータのコストを低減することができる。

【0038】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、モータのコストを低減することができるモータのロータ用コアインシュレータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 一実施形態の直流モータの断面図である。

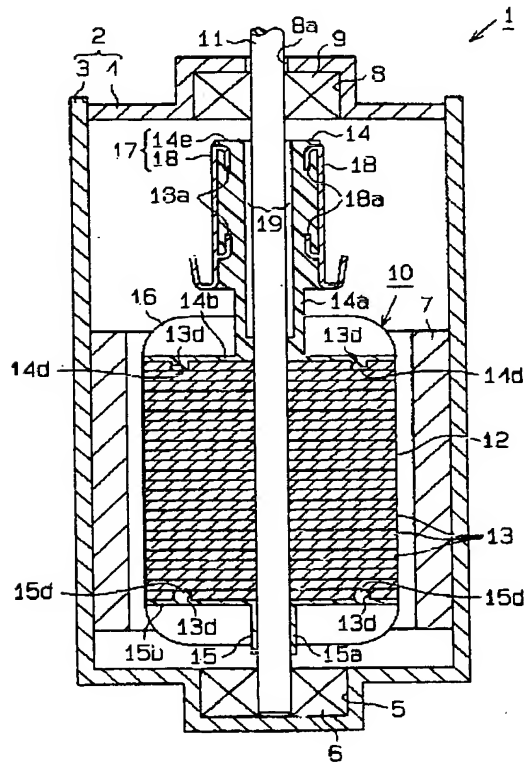
【図 2】 ロータの斜視図である。

【図 3】 コアインシュレータ及び積層コアの斜視図である。

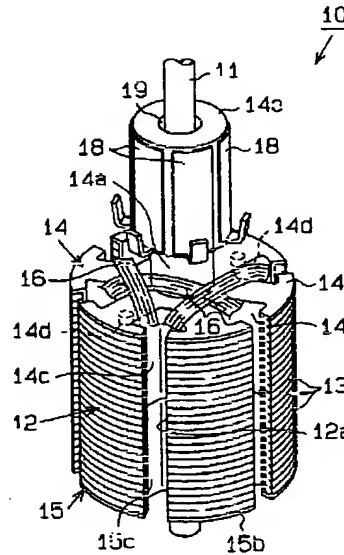
【符号の説明】

1…モータ、10…ロータ、12…コアとしての積層コア、12a…ティース、12b…スロット、14a…絶縁部としての円筒部、14b…絶縁部としてのコア端面絶縁部、14c…絶縁部としてのスロット絶縁部、14d…固定手段を構成する凸部、14e…軸芯部、16…巻線、17…整流子、18…整流子片、18a…埋込片、19…間隙。

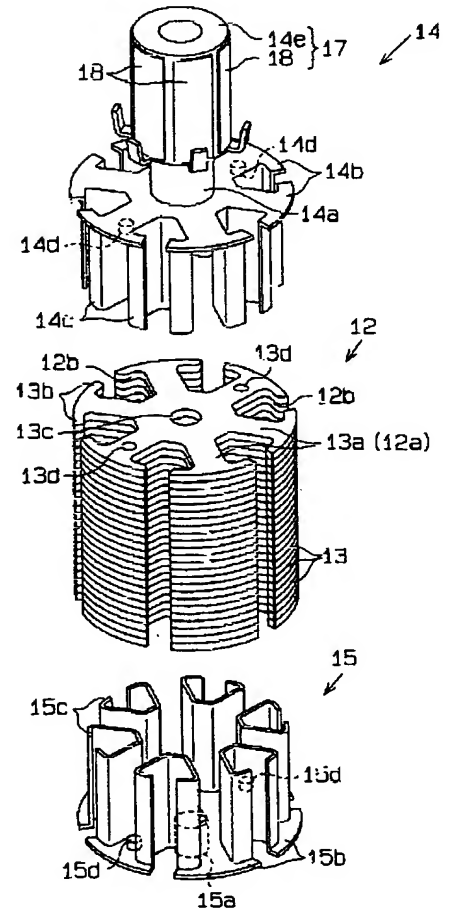
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H604 AA08 BB01 BB14 BB17 CC02
CC14 DB01 PC01 QA01 QB17
5H615 AA01 BB01 BB04 BB14 BB16
PP02 PP08 PP12 PP24 PP26
QQ19 RR02 SS05 SS11 SS19
TT03 TT32
5H623 AA10 BB07 GG11 GG16 JJ01
LL03 LL10 LL13 LL20